

## **STRESS HÍDRICO, CRIÓSFERA, GLACIOSISTEMA Y SU INTERDEPENDENCIA**

**Dr. Francisco J. Ferrando A.  
Geógrafo  
Profesor Titular  
Universidad de Chile**

De acuerdo con el ranking del World Resources Institute, Chile encabeza el grupo de los países con alto stress hídrico, ubicándose en el número 18 a nivel mundial por el alto déficit de este recurso, lo cual queda demostrado, entre otras situaciones, por la prolongada y extrema sequía que se viene experimentando desde el año 2008, la que se agudiza a partir del año 2010, siendo catalogada como Megasequía por el CR2.

Frente a esta situación todas las reservas de hielo y el recurso nieve de nuestra Cordillera de Los Andes ha cobrado un rol fundamental en la mantención de los caudales superficiales y las aguas subterráneas. Se trata de aquellos componentes de la Criósfera que se encuentran en la superficie terrestre, es decir, todo tipo de glaciares blancos, los campos de neviza y de penitentes, así como la nieve estacional, así como la presencia de hielo cubierto, enterrado o bajo la superficie (Glaciares Rocosos, permafrost, criotohelo). A ello se debe agregar como sistema de soporte y contenedor a todos los relieves de montaña que conforman el entorno glacial, y que denominamos Sistema Periglacial. Este sistema es fundamental para la mantención y alimentación de los glaciares, así como para la generación de condiciones térmicas propicias para preservar estos cuerpos de hielo.

Algo que es fundamental tener presente es que los glaciares en todas sus formas y tipos son una herencia que nos dejó el último período glacial, el cual culminó hace unos 10.000 años antes del presente. Desde entonces ningún nuevo glaciar se ha formado en la Tierra. Por ello se les cataloga como reserva hídrica y, como tal, el procurar por todos los medios su permanencia es vital en cuanto soporte hídrico de la biósfera y de la humanidad, consumo y procesos productivos.

Lo anterior dice relación con una visión sistémica de la criósfera, es decir, con la influencia, interacción e interdependencia con los otros sistemas del medio natural: el sistema atmosférico, el sistema hidrológico, los ecosistemas y el sistema socio-económico. Bajo este prisma surge el concepto de Glaciosistema, el que cumple una serie de funciones ambientales a diferentes escalas territoriales. Como ejemplo, todos los ríos de la zona central entre el Aconcagua y el Tinguiririca reciben una contribución del orden del 70% de sus caudales durante los veranos secos, aporte que en las zonas semiáridas es aún mayor, constituyéndose en un soporte vital.

Al referirnos a todos los glaciares como una reserva, también estamos afirmando que ellos no son un recurso natural renovable, y su derretimiento sumado al calentamiento global está ocasionando una serie de impactos, entre otros, en la dinámica del sistema hidrológico (cambio del régimen de alimentación de los ríos, descenso del nivel de las napas de agua subterránea).

Por otro lado, el calentamiento climático afecta la criósfera al incrementar el derretimiento del hielo y reducir la precipitación sólida, hipotecando la disponibilidad del recurso hídrico para las generaciones futuras, y afectando la producción de alimentos, la disponibilidad de agua para consumo humano, y del agua para sanidad e higiene incrementando los problemas de salud, ello entre muchos otros impactos, incluida la reducción del PIB (Informe IPCC).

Según los resultados de estudios del año 2013 (Proyecto CAMA-Universidad de Chile), el país no solo será más cálido, menos lluvioso y más propenso a tormentas, sino que se modificará el paisaje por la menor disponibilidad de agua y el avance de las zonas áridas.

Todo este escenario, el cual ya estamos viviendo, nos plantea la necesidad imperiosa de cuidar los componentes de la criósfera para lograr su mantención o, al menos reducir significativamente su velocidad de derretimiento, entre otros aspectos fundamentales, porque la adaptación del país a nuevas condiciones climáticas y una criósfera reducida requieren de tiempo. Ello significa impedir cualquier acción que directa o indirectamente atente contra ella.

Es fundamental comprender que la destrucción, por mínima que sea, de la criósfera es un atentado a la sustentabilidad y a la vida. Por ello, es de altísima prioridad y trascendencia el que en la nueva Constitución se consagre la protección de todas las fuentes de agua en estado sólido de nuestra cordillera como un seguro de vida tanto para el sistema natural como el humano.